

第 4 章 プランクトンの調査

1 調査目的

中禅寺湖・湯ノ湖におけるプランクトンの生息状況を把握することを目的として、水質測定計画に基づき、以下の調査方法で実施した。

2 調査方法

(1) 調査月日

調査月日を表 4-1 に示す。

表 4-1 調査月日

中禅寺湖	湯ノ湖
平成 22 年 4 月 12 日	平成 22 年 4 月 12 日
5 月 10 日	5 月 10 日
6 月 14 日	6 月 14 日
7 月 12 日	7 月 12 日
8 月 17 日	8 月 17 日
9 月 13 日	9 月 13 日
10 月 12 日	10 月 12 日
11 月 15 日	11 月 15 日

(2) 調査地点及び採取方法

中禅寺湖における調査地点を図 4-1、湯ノ湖における調査地点を図 4-2 に示す。

ア 植物プランクトン

中禅寺湖では水深 5m の湖水を、湯ノ湖では表層水を 1ℓ採取した。

イ 動物プランクトン

開口部面積 0.04m²、網目 NXX13 の北原式定量閉鎖プランクトンネットを用いて、以下に示す水深で垂直曳きをして採取した。

- ・中禅寺湖 St. 4、St. 6 とも 0m～30m
- ・湯ノ湖 St. 3 : 0m～8m St. 5 : 0m～10m

(3) 計数方法

ア 植物プランクトン

試料は、酢酸ルゴール液 5mℓを加えて固定し、自然沈殿法により試料を 10mℓに濃縮した。試料を攪拌して均一にした後、マイクロピペット(NICHIRYO JUSTE R1100)でスライドガラス上に 0.025mℓの試料を取り、均一に分散するようカバーガラス(18mm×18mm)をかけ、位相差顕微鏡(10×40 倍及び 10×20 倍)を用いて同定・計数した。検鏡結果は、湖水 1 mℓ当たりの細胞数(細胞/mℓ)として表した。

イ 動物プランクトン

試料は、ホルマリン液で固定し、自然沈殿法により試料を最終的に 10～100mℓに濃縮した。試料を攪拌して均一にした後、ダイアル式マイクロディスペンサーでプランクトン計数板(大きさ 40mm×80mm の 1mm 界線入りスライドガラス)上に 0.1～0.5mℓの試料を取り、均一に分散するようカバーガラスをかけ、実体顕

微鏡(10×2倍～10×14倍)を用いて同定・計数した。検鏡結果は湖水1m³当たりの個体数(個体/m³)として表した。

図4-1 中禪寺湖の調査地点

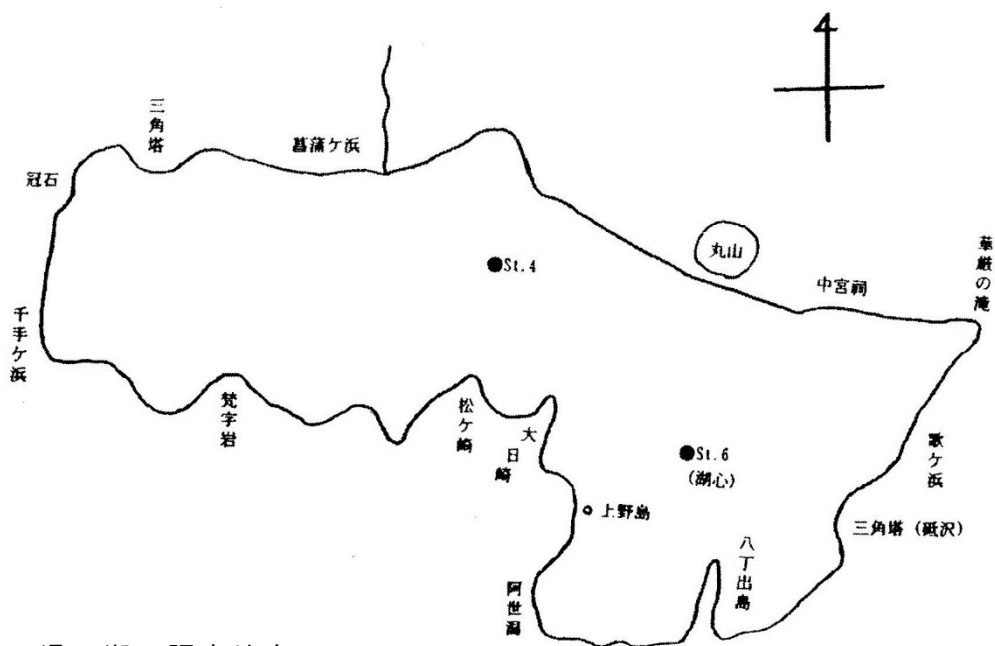
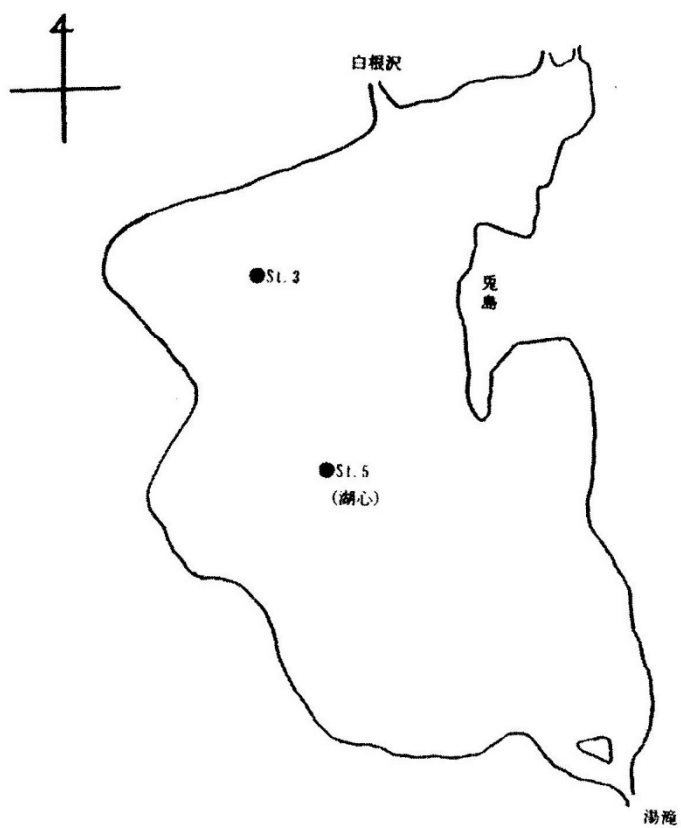


図4-2 湯ノ湖の調査地点



3 調査結果

(1) 植物プランクトン

ア 中禅寺湖

中禅寺湖における植物プランクトン分析結果を表4-2に示す。

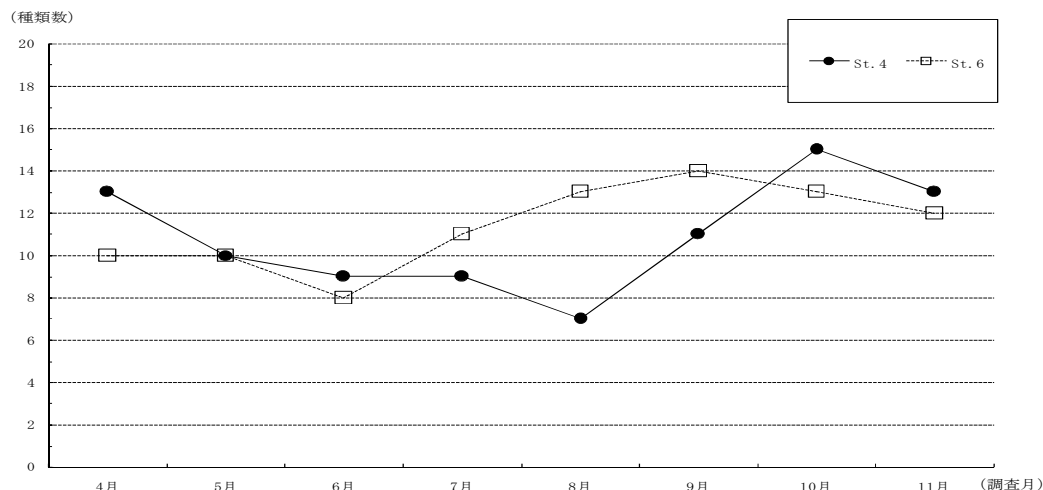
表4-2 中禅寺湖における植物プランクトンの分析結果

地点名 : St. 4	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
藻類名								
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>	12		43	10				
<i>Achnanthes minutissima</i>	17	18					3	9
<i>Aulacoseira longispina</i>	170	667						
<i>Cyclostephanos dubius</i>	172	136						
<i>Cyclotella atomus</i>	391	1258	3					
<i>Fragilaria construens</i>								4
<i>Fragilaria crotonensis</i>	32	264	248		624	368	74	44
<i>Fragilaria pinnata</i>	4							20
<i>Nitzschia amphibia</i>	5							
<i>Nitzschia</i> sp.							1	
<i>Synedra acus</i>	1							
<i>Synedra ulna</i>	3							
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Ankyra lanceolata</i>				7		1	8	13
<i>Chlamydomonas</i> sp.		2	15		1		3	
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>							17	
<i>Oocystis lacustris</i>				91	2	5		
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>				109	83	6	11	
<i>Staurastrum</i> sp.							1	4
<i>Willea wilhelmii</i>				6	110	317		
CHRYSTOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Uroglena americana</i>	5		152	2		11	7	9
<i>Uroglena</i> sp.	44	57	657	27	8	50	161	211
Ochromonadaceae		40	71				137	129
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>				2		4	15	18
<i>Gymnodinium</i> sp.			2					
<i>Peridinium bipes f. occulatum</i>		2						
<i>Peridinium inconspicuum</i>						1		
<i>Peridinium volzii</i>							1	4
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.						13	5	26
<i>Cryptomonas</i> sp.	7	2	7	2	1	2	25	37
種類数	13	10	9	9	7	11	15	13
総細胞数 (細胞/ml)	863	2446	1198	256	829	778	469	528
地点名 : St. 6	調査月日							
藻類名	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>	5	4	78	2				
<i>Achnanthes minutissima</i>							4	3
<i>Aulacoseira longispina</i>	207	123						
<i>Cyclostephanos dubius</i>	135	77						
<i>Cyclotella atomus</i>	265	2574						
<i>Cymbella minuta</i>			2					
<i>Fragilaria construens</i>								3
<i>Fragilaria crotonensis</i>	119	7	50	1	400	324	79	129
<i>Navicula</i> sp.		2						
<i>Synedra acus</i>	1							
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Ankyra lanceolata</i>	1			31	1	1	1	17
<i>Chlamydomonas</i> sp.			5		2	10		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>				2		3	1	
<i>Oocystis lacustris</i>				74	2	2	9	
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>				128	106	3	16	
<i>Staurastrum</i> sp.						1	1	3
<i>Willea wilhelmii</i>				3	203	203		
CHRYSTOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Uroglena americana</i>			78	123	4	8	1	5
<i>Uroglena</i> sp.	36	24	485	50	24	57	149	247
Ochromonadaceae	36	18	30				91	131
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>				1	1	2	11	8
<i>Peridinium inconspicuum</i>					1	1		
<i>Peridinium volzii</i>					1			3
<i>Peridinium</i> sp.		4						
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.					8	9	3	9
<i>Cryptomonas</i> sp.	3	2	17	6	6	7	33	71
種類数	10	10	8	11	13	14	13	12
総細胞数 (細胞/ml)	808	2835	745	421	759	631	399	629
備考 : 種名・学名は以下の文献による。 DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae B. FOTT DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 5. Chlorophyceae: Ordnung Volvocales G. HUBER-PESTALOZZI DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 7. Chlorophyceae: Ordnung Chlorococcales J. Komarek and B. Fott Susswasserflora von Mitteleuropa 1. Chrysophyceae und Haptophyceae K. Starmach Susswasserflora von Mitteleuropa 2. Bacillariophyceae K. Krammer H. Lange-Bertalot <i>Asterionella formosa</i> には、 <i>Asterionella formosa</i> v. <i>gracillima</i> 、 <i>Asterionella formosa</i> 、 <i>Asterionella gracillima</i> を含めた。								

中禅寺湖における植物プランクトン種類数の月変化を図4-3に示す。

調査期間を通してSt.4では7~15種、St.6では8~14種が出現した。種類数は、St.4では10月に15種類と最も多く、8月に7種類と最も少なかった。St.6では、9月に14種類と最も多く、6月に8種類と最も少なかった。

図4-3 中禅寺湖における植物プランクトンの種類数の月変化

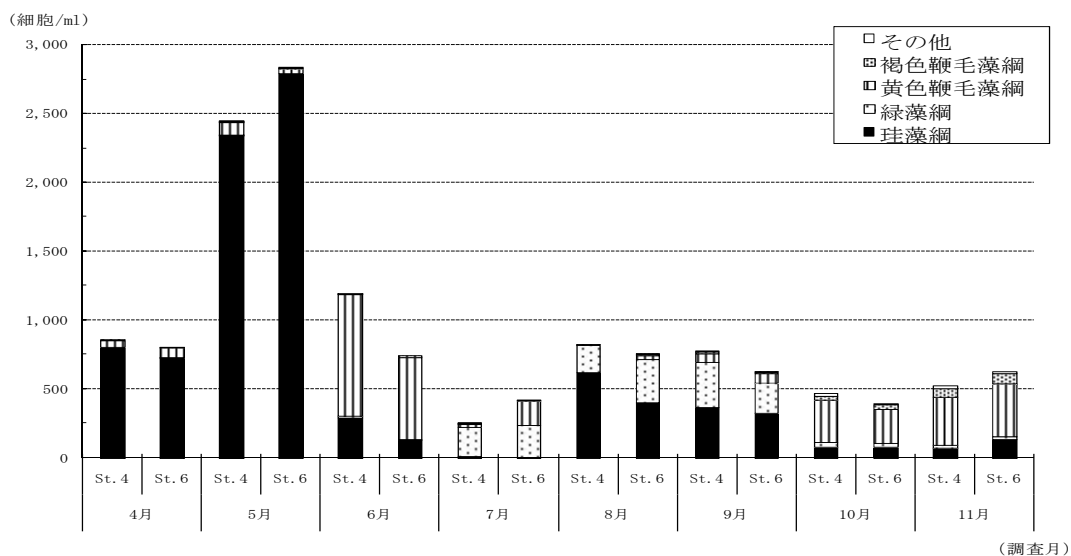


中禅寺湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化を図4-4に示す。

総細胞数についてみると、最も多いのはSt.4、St.6ともに5月であり、最も少ないのはSt.4では7月、St.6では10月であった。2地点間を比較すると、5月、7月、11月はSt.6の方が多く、他の月はSt.4の方が多かった。

類別組成についてみると、4月、5月、8月、9月は珪藻綱が、6月、10月、11月は黄色鞭毛藻綱が高い割合を占めており、7月~9月には緑藻綱の割合も高くなった。

図4-4 中禅寺湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化



中禅寺湖における植物プランクトンの優占種及び優占率を表4-3に示す。

優占率は、珪藻綱の *Cyclotella atomus* が4月、5月に、*Fragilaria crotonensis* が8月、9月に、緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri* が7月に、黄色鞭毛藻綱の *Uroglena* sp. が6月、10月、11月に高かった。

表4-3 中禅寺湖における植物プランクトンの優占種及び優占率

単位：％（10％以上の種を示した）

地点名：St.4	調査月日							
藻類名	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
珪藻綱								
<i>Aulacoseira longispina</i>	19.7	27.3						
<i>Cyclostephanos dubius</i>	19.9							
<i>Cyclotella atomus</i>	45.3	51.4						
<i>Fragilaria crotonensis</i>		10.8	20.7		75.3	47.3	15.8	
緑藻綱								
<i>Oocystis lacustris</i>				35.5				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				42.6	10.0			
<i>Willea vilhelmii</i>					13.3	40.7		
黄色鞭毛藻綱								
<i>Uroglena americana</i>			12.7					
<i>Uroglena</i> sp.			54.8	10.5			34.3	40.0
Ochromonadaceae							29.2	24.4

地点名：St.6	調査月日							
藻類名	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>			10.5					
<i>Aulacoseira longispina</i>	25.6							
<i>Cyclostephanos dubius</i>	16.7							
<i>Cyclotella atomus</i>	32.8	90.8						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	14.7				52.7	51.3	19.8	20.5
緑藻綱								
<i>Oocystis lacustris</i>				17.6				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				30.4	14.0			
<i>Willea vilhelmii</i>					26.7	32.2		
黄色鞭毛藻綱								
<i>Uroglena americana</i>			10.5	29.2				
<i>Uroglena</i> sp.			65.1	11.9			37.3	39.3
Ochromonadaceae							22.8	20.8
褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> sp.								11.3

中禅寺湖 st.4 及び st.6 における植物プランクトンの優占種の経年変化を表4-4に示す。

本年度の優占種12種のうち、珪藻綱の *Asterionella formosa*、*Cyclostephanos dubius*、*Fragilaria crotonensis*、緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri*、黄色鞭毛藻綱の Ochromonadaceae はこれまでも概ね毎年優占種となっている種である。また、珪藻綱の *Aulacoseira longispina*、緑藻綱の *Willea vilhelmii*、黄色鞭毛藻綱の *Uroglena americana*、*Uroglena* sp.、褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas* sp. はこれまでも時おり優占種となった種である。なお、緑藻綱の *Oocystis lacustris* は本年度初めて優占種となった種である。

表 4-4 中禅寺湖における植物プランクトン優占種

○：優占種

調査年度	藻類名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成22年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○			○	○	○
	<i>Oocystis lacustris</i> (緑藻綱)				○				
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)				○	○			
	<i>Willea vilhelmii</i> (緑藻綱)					○	○		
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○	○				
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○				○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)								○
	平成21年度	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○						
<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)		○							
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○			○	○	○
<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)						○			
<i>Oocystis rhomboidea</i> (緑藻綱)					○				
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)						○			
<i>Willea vilhelmii</i> (緑藻綱)						○	○	○	
<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)						○		○	○
Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)				○					○
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)									○
平成20年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○		○					
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○		○	○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (cf. parvus) (珪藻綱)		○						
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i> (緑藻綱)				○				
	<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)							○	○
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)				○			○	
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)					○			
	<i>Willea vilhelmii</i> (緑藻綱)					○	○	○	
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○				○	○		
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○	○		○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○						
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)	○							
	平成19年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○				
<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)		○							
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○		○	○	○
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)						○			
<i>Willea vilhelmii</i> (緑藻綱)							○		
<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○	○	○			
<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)		○	○	○		○			○
Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○	○						
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○						
平成18年度	<i>Aphanocapsa</i> sp. (藍藻綱)							○	
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)		○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○			○	○	○	○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○	○						
	<i>Eudonia elegans</i> (緑藻綱)								○
	<i>Gloocystis gigas</i> (緑藻綱)						○	○	
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)							○	
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○			
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○	○					
	<i>Ceratium hirundinella</i> (渦鞭毛藻綱)								○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)						○		
	Ochromonadaceae (褐色鞭毛藻綱)	○	○			○	○		○
平成17年度	<i>Aphanocapsa</i> sp. (藍藻綱)							○	
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○		○	○				
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○				○	○
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i> (緑藻綱)					○			
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○			
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Ceratium hirundinella</i> (渦鞭毛藻綱)								○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)							○	
	Ochromonadaceae (褐色鞭毛藻綱)							○	○
平成16年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○		○					
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○		○	○	○
	<i>Chlamydomonas</i> sp. (緑藻綱)							○	
	<i>Pandorina morum</i> (緑藻綱)							○	
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> (緑藻綱)				○	○	○	○	○
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○		○	○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)	○							
	<i>Peridinium</i> sp. (渦鞭毛藻綱)					○			
平成15年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)						○	○	○
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)				○	○			
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				
	Ochromonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○					○

備考： *Asterionella formosa*には、*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
*Cyclostephanos dubius*については、過去の結果における異名同種*Stephanodiscus dubius*も表記を*Cyclostephanos dubius*に統一した。

○：優占種

調査年度	藻類名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成14年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○		○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○	○					
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)							○	
	<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)						○		
平成13年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○					
平成12年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○			○
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Oocystis solitaria</i> (緑藻綱)							○	○
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)							○	
	<i>Ochromonas</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○			○				
平成11年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)							○	
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)				○				
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○	○					○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○		○			○
平成10年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○			
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○						
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○				○	
平成9年度	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	
	<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)								○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○	○	○	○		○		
平成8年度	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○	○						
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				

備考：Asterionella formosaには、Asterionella formosa v. gracillima、Asterionella formosa、Asterionella gracillimaを含めた。
Cyclostephanos dubiusについては、過去の結果における異名同種Stephanodiscus dubiusも表記をCyclostephanos dubiusに統一した。

イ 湯ノ湖

湯ノ湖における植物プランクトン分析結果を表 4-5 に示す。

表 4-5 湯ノ湖における植物プランクトンの分析結果

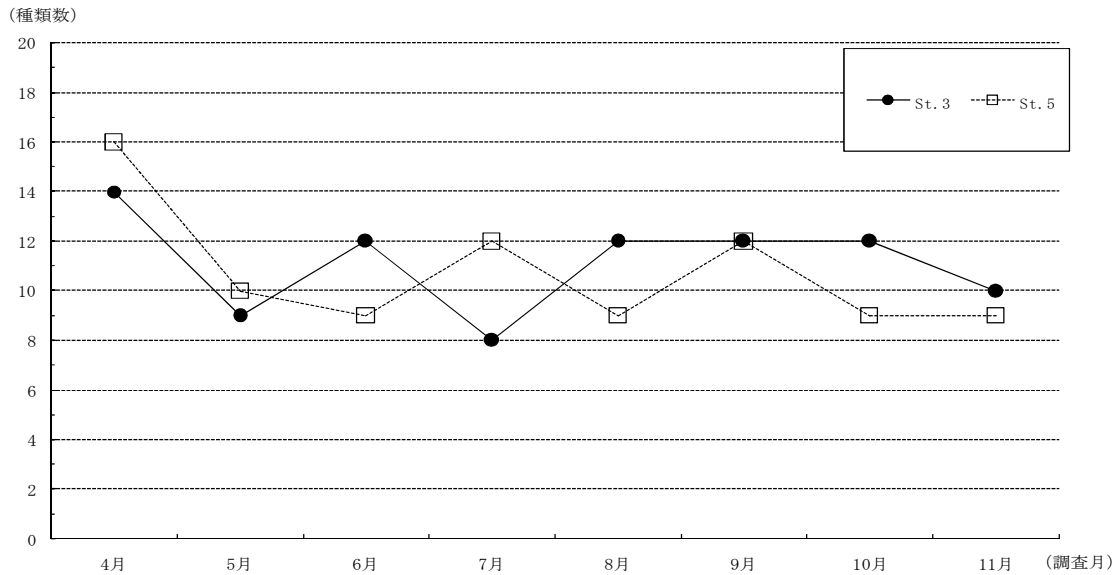
単位：細胞/ml

地点名：St.3	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
藻類名								
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes minutissima</i>			4					
<i>Asterionella formosa</i>	416	3854	8408	14	11	70	58	190
<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i>	3518	2917	18	6			378	668
<i>Diatoma elongatum</i>	23	4						1
<i>Fragilaria construens</i>					2	2		5
<i>Fragilaria crotonensis</i>	26		75					
<i>Nitzschia</i> sp.	13	4						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	7							
<i>Stephanodiscus</i> sp. (cf. parvus)	449							
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Ankyra lanceolata</i>				178	94	42	1	
<i>Chlamydomonas</i> sp.	13		46	6	7	10	1	
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>					14	21		
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Chrysooccus rufescens</i>	267	2						
<i>Dinobryon cylindricum</i>			4	36	7	21		
<i>Dinobryon divergens</i>					87	2168		
<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	20							7
<i>Lagnion subglobosum</i>			2			13	9	71
<i>Mallomonas akrokomos</i>					37		5	26
<i>Uroglena americana</i>			18	264	22	11	7	
<i>Uroglena</i> sp.	83	464	370		152	924	40	
Ochromonadaceae							9	1
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Glenodinium</i> sp.		4	2					
<i>Peridinium bipes f. oculatum</i>	3							
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.		86	108	88	10	36	240	9
<i>Cryptomonas</i> sp.	66	121	365	340	186	366	245	240
EUGLENOPHYCEAE ミドリムシ藻綱								
<i>Trachelomonas volvocina</i>	20							1
種類数	14	9	12	8	12	12	12	10
総細胞数 (細胞/ml)	4924	7456	9420	932	629	3684	1000	1212
地点名：St.5	調査月日							
藻類名	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>	475	4455	8804	60	7	50	32	275
<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i>	3290	4310	57	1			370	1125
<i>Cyclostephanos dubius</i>	551							
<i>Diatoma elongatum</i>	50							
<i>Fragilaria construens</i>	7							1
<i>Fragilaria crotonensis</i>	43	2		32				
<i>Nitzschia</i> sp.	26							
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	10							
<i>Synedra acus</i>	3							
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Ankyra lanceolata</i>				227	92	48	4	1
<i>Chlamydomonas</i> sp.	17	13	20	4	2	29	1	
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>					5			
<i>Mougeotia</i> sp.								4
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>						63		
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Chrysooccus rufescens</i>	347	2						
<i>Dinobryon cylindricum</i>			4	114		249		
<i>Dinobryon divergens</i>				2	154	2319		
<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	17							
<i>Lagnion subglobosum</i>			9			22	1	44
<i>Mallomonas akrokomos</i>				7	25	4	13	73
<i>Uroglena americana</i>		11	13	382		33		
<i>Uroglena</i> sp.	323	1419	301	21	91	549	40	
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.	17	29	84	24	40	73	141	4
<i>Cryptomonas</i> sp.	152	130	422	191	99	140	157	153
EUGLENOPHYCEAE ミドリムシ藻綱								
<i>Trachelomonas volvocina</i>	46	4						
種類数	16	10	9	12	9	12	9	9
総細胞数 (細胞/ml)	5374	10375	9714	1065	515	3579	759	1680
備考：種名・学名は以下の文献による。	DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae B. FOTT DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 5. Chlorophyceae; Ordnung Volvocales G. HUBER-PESTALOZZI DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 7. Chlorophyceae; Ordnung Chlorococcales J. Komarek and B. Fott Susswasserflora von Mitteleuropa 1. Chrysophyceae und Haptophyceae K. Starmach Susswasserflora von Mitteleuropa 2. Bacillariophyceae K. Krammer H. Lange-Bertalot <i>Asterionella formosa</i> には、 <i>Asterionella formosa v. gracillima</i> , <i>Asterionella formosa</i> , <i>Asterionella gracillima</i> を含めた。							

湯ノ湖における植物プランクトン種類数の月変化を図4-5に示す。

調査期間を通してSt.3では8~14種、St.5では9~16種が出現した。種類数はSt.3、St.5ともに4月に最も多く、St.3が14種類、St.5が16種類であったが、それ以降は両地点とも8~12種間で推移し大きな変動はなかった。

図4-5 湯ノ湖における植物プランクトン種類数の月変化

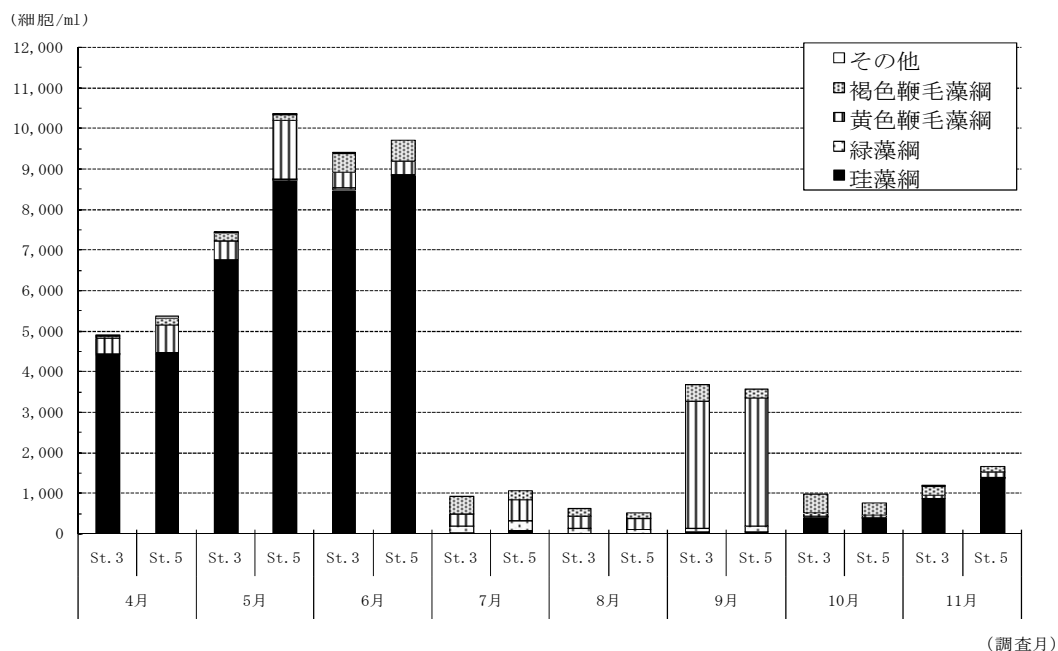


湯ノ湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化を図4-6に示す。

総細胞数についてみると、最も多いのはSt.3では6月、St.5では5月であり、最も少ないのは2地点とも8月であった。2地点間を比較すると8月~10月はSt.3の方が多く、他の月はSt.5の方が多かった。

類別組成についてみると、4月~6月と11月は珪藻網が、7月~9月は黄色鞭毛藻網が高い割合を占め、7月と10月では緑藻網の割合も高くなった。

図4-6 湯ノ湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化



湯ノ湖における植物プランクトンの優占種及び優占率を表4-6に示す。

優占率は、珪藻綱の *Asterionella formosa* が5月、6月に、*Aulacoseira longispina v. tenuis* が4月、5月、10月、11月、黄色鞭毛藻綱の *Dinobryon divergens* が9月に、*Uroglena americana* が7月に、褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas sp.* が7月、8月に高かった。

表4-6 湯ノ湖における植物プランクトンの優占種及び優占率

単位：% (10%以上の種を示した)

地点名：St.3	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
藻類名								
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>		51.7	89.3					15.7
<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i>	71.4	39.1					37.8	55.1
緑藻綱								
<i>Ankyra lanceolata</i>				19.1	14.9			
黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon divergens</i>					13.8	58.8		
<i>Uroglena americana</i>				28.3				
<i>Uroglena sp.</i>					24.2	25.1		
褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas sp.</i>							24.0	
<i>Cryptomonas sp.</i>				36.5	29.6		24.5	19.8

地点名：St.5	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
藻類名								
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>		42.9	90.6					16.4
<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i>	61.2	41.5					48.7	67.0
<i>Cyclostephanos dubius</i>	10.3							
緑藻綱								
<i>Ankyra lanceolata</i>				21.3	17.9			
黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon cylindricum</i>				10.7				
<i>Dinobryon divergens</i>					29.9	64.8		
<i>Uroglena americana</i>				35.9				
<i>Uroglena sp.</i>		13.7			17.7	15.3		
褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas sp.</i>							18.6	
<i>Cryptomonas sp.</i>				17.9	19.2		20.7	

湯ノ湖 St.3 及び St.5 における植物プランクトンの優占種の経年変化を表4-7に示す。

本年度の優占種11種のうち、珪藻綱の *Asterionella formosa*、黄色鞭毛藻綱の *Uroglena americana*、褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas sp.* はこれまでも概ね毎年優占種となっている種である。また、黄色鞭毛藻綱の *Uroglena sp.* はこれまでも時おり優占種となった種である。なお、珪藻綱の *Aulacoseira longispina v. tenuis*、黄色鞭毛藻綱の *Dinobryon divergens*、褐色鞭毛藻綱の *Chroomonas sp.* は本年度初めて優占種となった種である。

表4-7 湯ノ湖における植物プランクトン優占種

○：優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成22年度	<i>Asplanchna sp.</i> (輪形動物門)		○		○		○		○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)				○		○		○
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)							○	
	<i>Polyarthra sp.</i> (輪形動物門)		○						
	<i>Synchaeta sp.</i> (輪形動物門)	○	○		○		○	○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○		○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○	○						
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○			○		○		○

調査年度	藻類名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成21年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○			○		
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○			○
	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina</i> v. <i>gracilis</i>) (珪藻綱)	○							
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (cf. <i>parvus</i>) (珪藻綱)	○							
	<i>Ankyra lanceolata</i> (緑藻綱)						○		
	<i>Ankyra</i> sp. (緑藻綱)							○	
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○			○	○
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)		○	○			○	○	○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
平成20年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)		○	○	○		○	○	
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)								
	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina</i> v. <i>gracilis</i>) (珪藻綱)	○	○						
	<i>Dinobryon cylindricum</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Dinobryon divergens</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○	○	○					
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○			
	<i>Ochromonadaceae</i> (黄色鞭毛藻綱)						○		
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)	○					○	○	○
	平成19年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○		
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○			○	○	
<i>Nitzschia</i> sp. (珪藻綱)			○						
<i>Chrysocossus rufescens</i> (黄色鞭毛藻綱)		○							
<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)								○	○
平成18年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)						○	○	○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○					
	<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)		○	○	○	○	○	○	○
	平成17年度	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○					
<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)		○				○	○	○	○
<i>Chromuriniidae</i> (黄色鞭毛藻綱)					○				
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)				○	○				○
<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)				○	○	○	○		
平成16年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)		○	○	○		○	○	○
	<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>gracilis</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)					○	○		
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)	○	○		○				○
平成15年度	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)							○	○
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○			○	○		○	○
	<i>Diatoma tenuis</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○			○	○	
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Cryptomonanas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○		○	○	○
平成14年度	<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○			○	○	○
	<i>Aulacoseira italica</i> f. <i>curvata</i> (珪藻綱)								○
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)								
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○			○	○
	<i>Dictyosphaerium</i> sp. (緑藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)						○		
	<i>Ochromonadaceae</i> (黄色鞭毛藻綱)								
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)		○				○		
平成13年度	<i>Cryptomonanas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)							○	○
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○					○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○	○		
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○				○	
平成12年度	<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)			○					
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)						○	○	
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○				
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)								○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)						○	○	○
平成11年度	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○	○	○				
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○			○			
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○			○		○		
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
平成10年度	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)					○	○		
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Fragilaria capucina</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○			○			
平成9年度	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○	○			○	
	<i>Cryptomonas erosa</i> (褐色鞭毛藻綱)					○	○	○	○
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○	○						
平成8年度	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○	○				○	○
	<i>Cryptomonas erosa</i> (褐色鞭毛藻綱)				○	○	○	○	○
	<i>Aulacoseira ambigua</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)		○	○					
<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○	○			

備考：Asterionella formosaには、Asterionella formosa v. gracillima、Asterionella formosa、Asterionella gracillimaを含めた。
Cyclostephanos dubiusについては、過去の結果における異名同種Stephanodiscus dubiusも表記をCyclostephanos dubiusに統一した。

(2) 動物プランクトン

ア 中禅寺湖

中禅寺湖における動物プランクトン分析結果を表4-8に示す。

表4-8 中禅寺湖における動物プランクトンの分析結果

単位：個体/m³

地点名：St. 4		調査月日							
種類名		4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
輪形動物門	TROCHELMINTHES								
ドロウムシ属	<i>Synchaeta</i> sp.	2500	13889	7917	417	417	417	2500	208
ハネウデウムシ属	<i>Polyarthra</i> sp.	500	1667				1250	833	
フクロウムシ属	<i>Asplanchna</i> sp.					2500	2083	625	417
コシブトカメノコウウムシ	<i>Keratella quadrata</i>	1667	13333	21667	7083	8125	15417	5000	2708
トゲナガウムシ	<i>Kellicottia longispina</i>	19250	103611	100000	15000	10208	13333	5833	2708
ナガミツウデウムシ	<i>Filinia longiseta</i>	5083	53333	18750		417	1250		625
節足動物門	ARTHROPODA								
甲殻綱	Crustaceae								
鯉脚目	Branchiopoda								
ハリナガミジンコ	<i>Daphnia longispina</i>		556	22917	56250	21250	10833	4167	6042
ゾウムジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>	667	3611	24167	26250	2083	833	2292	6458
橈脚目	Copepoda								
ヤマヒゲナガケンミジンコ	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i>		3056	6667	833	1250			1042
ケンミジンコ属	<i>Cyclops</i> sp.	333							
コペポディッド期幼生	copepodid of Copepoda	1583	8056	1667	10833	5625	2917	1250	417
ノウブリウス期幼生	nauplius of Copepoda	3167	11389		13750	4792	1667	417	625
種類数		9	10	8	8	10	10	9	10
総個体数 (個体/m ³)		34750	212501	203752	130416	56667	50000	22917	21250
地点名：St. 6		調査月日							
種類名		4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
輪形動物門	TROCHELMINTHES								
ドロウムシ属	<i>Synchaeta</i> sp.	1667	10208		313		625	2917	
ハネウデウムシ属	<i>Polyarthra</i> sp.	417	2292			417			
コガタウムシ科	Notommatidae							625	
フクロウムシ属	<i>Asplanchna</i> sp.					6042	625	4375	417
コシブトカメノコウウムシ	<i>Keratella quadrata</i>	2188	9583	12083	4375	7708	12500	3750	1667
トゲナガウムシ	<i>Kellicottia longispina</i>	23958	71042	92083	11250	4792	5625	2083	625
ナガミツウデウムシ	<i>Filinia longiseta</i>	4792	18958	17500			417		1458
節足動物門	ARTHROPODA								
甲殻綱	Crustaceae								
鯉脚目	Branchiopoda								
ハリナガミジンコ	<i>Daphnia longispina</i>	104	625	15417	37188	13750	6667	3542	4167
ゾウムジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>	313	2083	33333	4375	1458	417	1042	2500
橈脚目	Copepoda								
ヤマヒゲナガケンミジンコ	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i>			2083	5938	1250			
ケンミジンコ属	<i>Cyclops</i> sp.			1667					
コペポディッド期幼生	copepodid of Copepoda	1979	4792	1250	18125	5000	3958	2917	208
ノウブリウス期幼生	nauplius of Copepoda	2708	3958	1250	19063	3333	1250	625	208
種類数		9	9	9	8	9	9	9	8
総個体数 (個体/m ³)		38126	123541	176666	100627	43750	32084	21876	11250

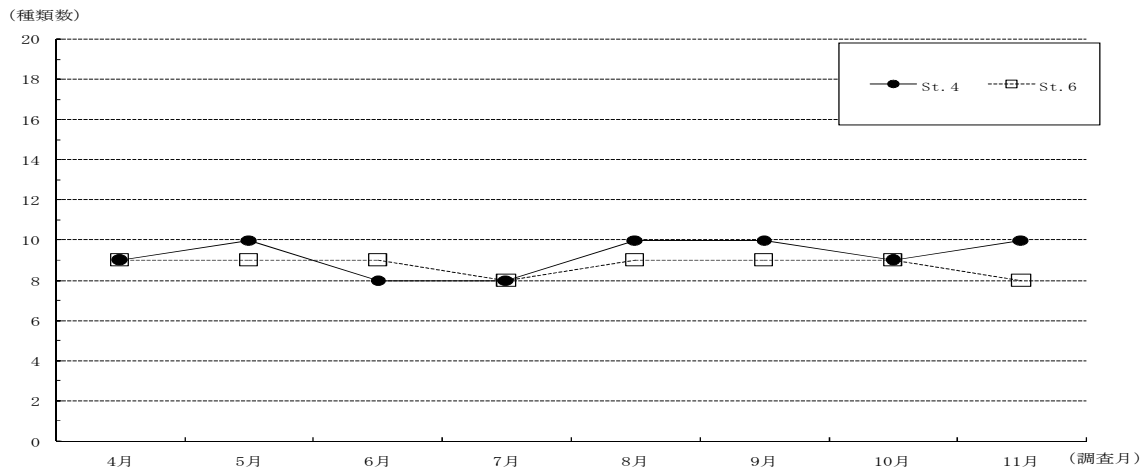
備考：種名・学名は以下の文献による。

日本淡水プランクトン図鑑 水野寿彦 保育社
 日本淡水動物プランクトン検索図説 水野寿彦・高橋水治 東海大学出版会

中禅寺湖における動物プランクトン種類数の月変化を図4-7に示す。

調査期間を通して St. 4 では 8~10 種、St. 6 では 8~9 種が出現した。種類数は St. 4、St. 6 とともに調査期間を通して大きな変動はなかった。

図4-7 中禅寺湖における動物プランクトンの種類数の月変化

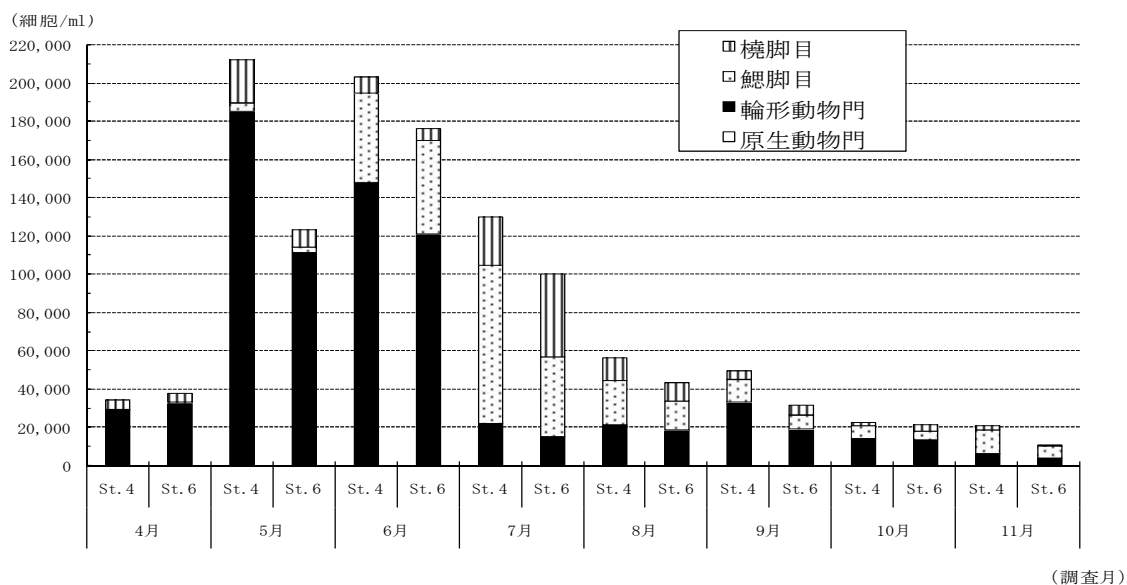


中禅寺湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化を図4-8に示す。

総個体数についてみると、最も多いのはSt.4では5月、St.6では6月であり、最も少ないのは2地点とも11月であった。2地点間を比較すると4月はSt.6の方が多く、他の月はSt.4の方が多かった。

類別組成についてみると、4月～6月と9月、10月は輪形動物門の割合が高く、7月、8月、11月は鯀脚目、橈脚目の割合が高かった。

図4-8 中禅寺湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化



中禅寺湖における動物プランクトンの優占種及び優占率を表4-9に示す。

なお、橈脚目の幼生は種レベルまでの分類が困難であるため、各幼生期にある幼生をひとまとめとして種と同等に扱い、優占種として掲載した。

優占率は、輪形動物門の *Keratella quadrata* が9月、10月に、*Kellicottia longispina* が4月～6月に、鯀脚目の *Daphnia longispina* が7月～11月に、*Bosmina longirostris* が11月に高かった。

表4-9 中禅寺湖における動物プランクトンの優占種及び優占率

地点名: St.4	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
種類名								
輪形動物門								
<i>Synchaeta</i> sp.							10.9	
<i>Keratella quadrata</i>			10.6		14.3	30.8	21.8	12.7
<i>Kellicottia longispina</i>	55.4	48.8	49.1	11.5	18.0	26.7	25.5	12.7
<i>Filinia longiseta</i>	14.6	25.1						
節足動物門 甲殻綱 鯀脚目								
<i>Daphnia longispina</i>			11.2	43.1	37.5	21.7	18.2	28.4
<i>Bosmina longirostris</i>			11.9	20.1			10.0	30.4
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
nauplius of Copepoda				10.5				
地点名: St.6	調査月日							
種類名	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
輪形動物門								
<i>Synchaeta</i> sp.							13.3	
<i>Aplanchna</i> sp.					13.8			
<i>Keratella quadrata</i>					17.6	39.0	17.1	14.8
<i>Kellicottia longispina</i>	62.8	57.5	52.1	11.2	11.0	17.5		
<i>Filinia longiseta</i>	12.6	15.3						13.0
節足動物門 甲殻綱 鯀脚目								
<i>Daphnia longispina</i>				37.0	31.4	20.8	16.2	37.0
<i>Bosmina longirostris</i>			18.9					22.2
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Copepoda				18.0			13.3	
nauplius of Copepoda				18.9	11.4	12.3		

中禅寺湖の st.4 及び st.6 における動物プランクトンの優占種の経年変化を表 4-10 に示す。

本年度の優占種 7 種のうち、輪形動物門の *Kellicottia longispina*、*Keratella quadrata*、*Pynchaeta* sp.、鯰脚目の *Daphnia longispina*、*Bosmina longirostris* はこれまでも概ね毎年優占種となっている種である。また、輪形動物門の *Asplanchna* sp.、*Filinia longiseta* はこれまでも時おり優占種となった種である。

表 4-10 中禅寺湖における動物プランクトンの優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成22年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○		○	
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)	○	○						○
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)			○		○	○	○	○
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯰脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯰脚目)			○	○			○	○
	copepodid of Copepoda (桡脚目)				○			○	
平成21年度	nauplius of Copepoda (桡脚目)				○	○	○		
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)	○	○	○			○		
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○		○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)						○	○	○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)	○					○	○	○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯰脚目)				○	○	○		
平成20年度	copepodid of Copepoda (桡脚目)				○				○
	nauplius of Copepoda (桡脚目)				○	○			
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○			○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Notholca</i> sp. (輪形動物門)				○				
	<i>Daphnia longispina</i> (鯰脚目)					○	○	○	
平成19年度	<i>Acanthodiptomus pacificus</i> (桡脚目)								○
	nauplius of Copepoda (桡脚目)	○			○				
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○		○	○	○			○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)			○	○	○	○	○	○
平成18年度	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Ploesoma</i> sp. (輪形動物門)						○		○
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
	<i>Daphnia longispina</i> (鯰脚目)				○	○	○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯰脚目)					○			
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯰脚目)		○	○	○			○	○
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
平成17年度	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)					○	○	○	○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○	○	○	
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)			○					
	<i>Daphnia</i> sp. (鯰脚目)					○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯰脚目)							○	○
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
平成16年度	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○	○		○		○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○	○	
	<i>Brachionus</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○		○			
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○		○	○	○	○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯰脚目)					○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯰脚目)			○					
	<i>Acanthodiptomus pacificus</i> (桡脚目)							○	
	copepodid of Copepoda (桡脚目)	○							
	nauplius of Copepoda (桡脚目)							○	

○：優占種

○：優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成15年度	Vorticellidae (原生動物門)						○		
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
	<i>Notholca</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Ascomorpha</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○							
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○	○	○	
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)					○			
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)								○
	CALANOIDA (橈脚目)						○	○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)							○		
平成14年度	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)				○				
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)								○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○			○		○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○				
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)				○	○			
<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)							○	○	
平成13年度	Suctorina (原生動物門)	○							
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○							
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)					○	○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○		○	○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○		○	
平成12年度	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)			○					
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○	○	○	○	○
平成11年度	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)			○	○	○	○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○					○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)				○				
平成10年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○						
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)					○	○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)								○
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)				○	○	○		○
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)				○				
平成9年度	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)						○	○	○
平成8年度	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)		○	○		○	○	○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○				

イ 湯ノ湖

湯ノ湖における動物プランクトン分析結果を表4-11に示す。

表4-11 湯ノ湖における動物プランクトンの分析結果

単位：個体/m³

地点名：St.3		調査月日							
種類名		4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
輪形動物門	TROCHELMINTHES								
ドロウムシ属	<i>Synchaeta</i> sp.	11979	3125	9375	11719	8854	26042	19531	16406
ハネウデウムシ属	<i>Polyarthra</i> sp.	2604	7813	12500			7292		3125
フクロウムシ属	<i>Asplanchna</i> sp.	1563	3125		11719	521	16667	1563	15625
カメノコウムシ	<i>Keratella cochlearis</i>	521		2083		1563		17188	1563
コシブトカメノコウムシ	<i>Keratella quadrata</i>				781	2604	35417		82813
トゲナガウムシ	<i>Kellicottia longispina</i>								1563
節足動物門	ARTHROPODA								
甲殻綱	Crustaceae								
鯉脚目	Branchiopoda								
ハリナガミジンコ	<i>Daphnia longispina</i>	1563	1563	29167	17969	72917	15625	43750	22656
ゾウミジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>	6250	1563	87500	36719	53125	6250	50000	23438
マルミジンコ属	<i>Chydorus</i> sp.	521							
橈脚目	Copepoda								
コペポディッド期幼生	copepodid of Copepoda	7292	1563	1042	1563	2604	7292	13281	781
ノウブリウス期幼生	nauplius of Copepoda	23958		10417	1563	5208	9375	9375	23438
種類数		9	6	7	7	8	8	7	10
総個体数 (個体/m ³)		56251	18752	152084	82033	147396	123960	154688	191408
地点名：St.5		調査月日							
種類名		4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
輪形動物門	TROCHELMINTHES								
ドロウムシ属	<i>Synchaeta</i> sp.	12500	1250	6250		1250	72500	26250	10000
ハネウデウムシ属	<i>Polyarthra</i> sp.	1667	2500	6250		313	6250		
フクロウムシ属	<i>Asplanchna</i> sp.	833		2500	45625	3438	25000	1875	21250
カメノコウムシ	<i>Keratella cochlearis</i>					1563	1250		
コシブトカメノコウムシ	<i>Keratella quadrata</i>	1250			29375	5625	66250	78125	60000
トゲナガウムシ	<i>Kellicottia longispina</i>				1250				
ナガミツウデウムシ	<i>Filinia longiseta</i>				1250		1250		
節足動物門	ARTHROPODA								
甲殻綱	Crustaceae								
鯉脚目	Branchiopoda								
ハリナガミジンコ	<i>Daphnia longispina</i>		8750	81250	73125	36250	25000	21875	22500
カブトミジンコ	<i>Daphnia galeata</i>	2500							
ゾウミジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>	19583	66250	76250	61250	7813	1250	12500	22500
マルミジンコ属	<i>Chydorus</i> sp.	833					7500		
橈脚目	Copepoda								
コペポディッド期幼生	copepodid of Copepoda	10833	18750		6250	5938	17500	14375	
ノウブリウス期幼生	nauplius of Copepoda	5833	5000	12500	28125	5625	28750	12500	21250
種類数		9	6	6	8	9	11	7	6
総個体数 (個体/m ³)		55832	102500	185000	246250	67815	252500	167500	157500

備考：種名・学名は以下の文献による。
 日本淡水プランクトン図鑑 水野壽彦 保育社
 日本淡水動物プランクトン検索図説 水野寿彦・高橋永治 東海大学出版会

湯ノ湖における動物プランクトン種類数の月変化を図4-9に示す。

調査期間を通して St.3 では 6~10 種、St.5 では 6~11 種が出現した。種類数は、St.3 では 11 月に 10 種と最も多く、5 月に 6 種類と最も少なかった。St.5 では 9 月に 11 種類と最も多く、5 月、6 月、11 月に 6 種類と最も少なかった。

図4-9 湯ノ湖における動物プランクトンの種類数の月変化

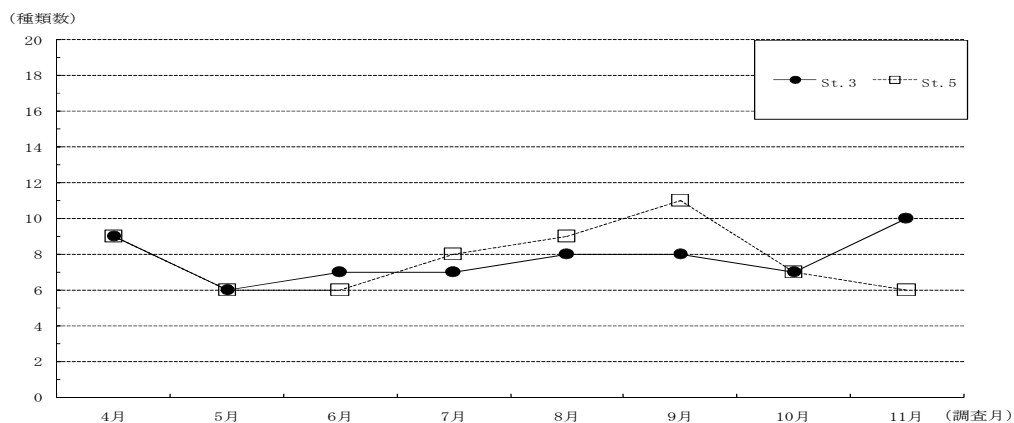


図9 湯の湖における動物プランクトンの種類数の月変化

湯ノ湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化を図4-10に示す。

総個体数についてみると、最も多いのは St.3 では 11 月、St.5 では 9 月であり、最も少ないのは St.3 では 5 月、St.5 では 4 月であった。2 地点間を比較すると 4 月、8 月、11 月は St.3 の方が多く、他の月は St.5 の方が多かった。

類別組成についてみると、5 月～8 月は鰓脚目の割合が高く、9 月～11 月は輪形動物門の割合が高かった。

図 4-10 湯ノ湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化

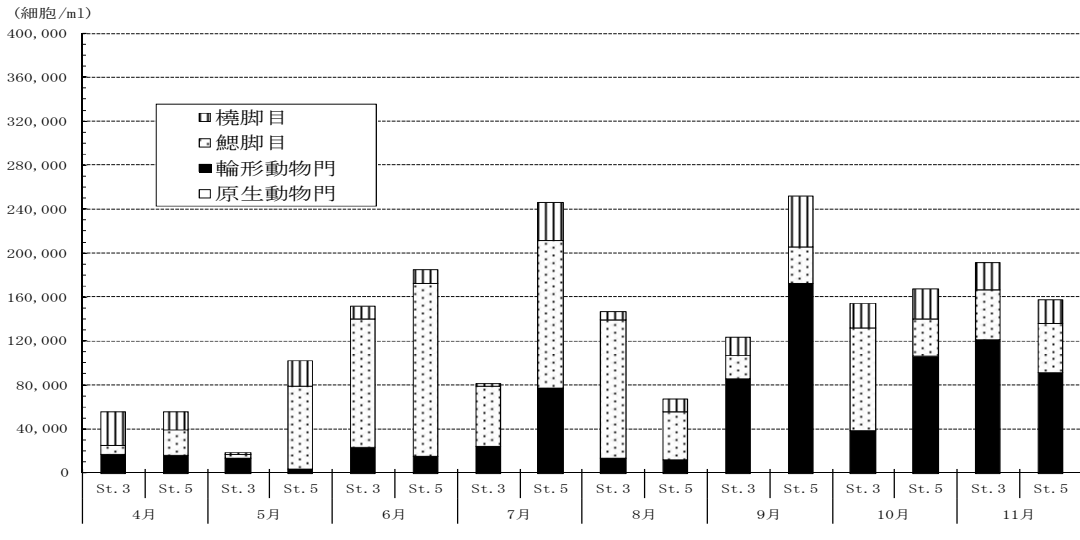


図 10 湯の湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化 (調査月)

なお、橈脚目の幼生は種レベルまでの分類が困難であるため、各幼生期にある幼生をひとまとめとして種と同等に扱い、優占種として掲載した。

優占率は、輪形動物門の *Synchaeta* sp. が 4 月、5 月に、*Keratella quadrata* が 9 月、11 月に、鰓脚目の *Daphnia longispina* が 6 月～8 月と 10 月に、*Bosmina longirostris* が 4 月と 6 月～8 月に高かった。

表 4-12 湯ノ湖における動物プランクトンの優占種及び優占率

地点名: St. 3	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
種類名								
輪形動物門								
<i>Synchaeta</i> sp.	21.3	16.7		14.3		21.0	12.6	
<i>Polyarthra</i> sp.		41.7						
<i>Asplanchna</i> sp.		16.7		14.3		13.4		
<i>Keratella cochlearis</i>							11.1	
<i>Keratella quadrata</i>						28.6		43.3
節足動物門 甲殻綱 鰓脚目								
<i>Daphnia longispina</i>			19.2	21.9	49.5	12.6	28.3	11.8
<i>Bosmina longirostris</i>	11.1		57.5	44.8	36.0		32.3	12.2
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Copepoda	13.0							
nauplius of Copepoda	42.6							12.2

地点名: St. 5	調査月日							
	4/12	5/10	6/14	7/12	8/17	9/13	10/12	11/15
種類名								
輪形動物門								
<i>Synchaeta</i> sp.	22.4					28.7	15.7	
<i>Asplanchna</i> sp.				18.5				13.5
<i>Keratella quadrata</i>				11.9		26.2	46.6	38.1
節足動物門 甲殻綱 鰓脚目								
<i>Daphnia longispina</i>			43.9	29.7	53.5		13.1	14.3
<i>Bosmina longirostris</i>	35.1	64.6	41.2	24.9	11.5			14.3
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Copepoda	19.4	18.3						
nauplius of Copepoda	10.4			11.4		11.4		13.5

湯ノ湖の st.3 及び st.5 における動物プランクトンの優占種の経年変化を表 4-13 に示す。

本年度の優占種 9 種のうち、輪形動物門の *Asplanchna* sp.、*Keratella quadrata*、*Polyarthra* sp.、*Synchaeta* sp.、鯉脚目の *Daphnia longispina*、*Bosmina longirostris* はこれまでも概ね毎年優占種となっている種である。なお、輪形動物門の *Keratella* sp. は本年度初めて優占種となった種である。

表 4-13 湯ノ湖における動物プランクトンの優占種

○：優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
平成22年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)		○		○		○		○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)				○		○	○	○	
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)							○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○							
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○		○		○	○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○		○	○	
	copepodid of Copepoda (撓脚目)	○	○							
平成21年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)				○				○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○	
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)					○				
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○	
	nauplius of Copepoda (撓脚目)		○					○		
	平成20年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○			○
		<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○		○		○			
<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)			○							
<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)							○	○	○	
<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○	○	
copepodid of Copepoda (撓脚目)		○	○							
nauplius of Copepoda (撓脚目)		○								
平成19年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)							○	○	
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)	○	○							
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○				
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○				
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○	
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)								○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○	○		
	copepodid of Copepoda (撓脚目)		○				○			
平成18年度	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)	○		○					○	
	<i>Tintinnopsis</i> sp. (原生動物門)	○	○	○						
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)		○							
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)								○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○						○	
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○		○			
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)				○	○				
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○		○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)		○	○	○	○	○	○	○	
平成17年度	Vorticellidae (原生動物類)					○			○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○					
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○		○				
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○			○	○				
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○	○	○	
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)					○	○			
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○	
平成16年度	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○							○	
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)	○	○							
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○	○	○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				○	
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)						○			
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○	○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○		
	copepodid of Copepoda (撓脚目)					○		○		
nauplius of Copepoda (撓脚目)			○					○		

○：優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成15年度	Vorticellidae (原生動物門)						○		
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○		
	<i>Polyarthra vuigaris</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)								○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Chydorus</i> sp. (鯉脚目)	○							
	<i>Cyclopoida</i> (橈脚目)	○							○
平成14年度	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							○
	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)			○					
	<i>Tintinnopsis</i> sp. (原生動物門)				○				
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○					
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○		○			
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)					○			
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
平成13年度	nauplius of Copepoda (橈脚目)			○					○
	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)			○	○				
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○		○			
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○			○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)					○		○	○
平成12年度	copepodid of Copepoda (橈脚目)			○					
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)	○	○	○		○	○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○	○	○	○	
平成11年度	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)						○		○
	<i>Tintinnidium</i> sp. (原生動物門)					○			
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○		○				
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
平成10年度	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)							○	
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)						○		
平成9年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)								○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	
平成8年度	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○						
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	○
平成8年度	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○		

4 まとめ

(1) 中禅寺湖の植物プランクトン

総細胞数についてみると、最も多いのは St. 4、St. 6 とともに 5 月であり、最も少ないのは St. 4 では 7 月、St. 6 では 10 月であった。2 地点間を比較すると、5 月、7 月、11 月は St. 6 の方が多く、他の月は St. 4 の方が多かった。

類別組成についてみると、4 月、5 月、8 月、9 月は珪藻綱が、6 月、10 月、11 月は黄色鞭毛藻綱が高い割合を占めており、7 月～9 月には緑藻綱の割合も高くなった。

優占率は、珪藻綱の *Cyclotella atomus* が 4 月、5 月に、*Fragilaria crotonensis* が 8 月、9 月に、緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri* が 7 月に、黄色鞭毛藻綱の *Uroglena sp.* が 6 月、10 月、11 月に高かった。

(2) 湯ノ湖の植物プランクトン

総細胞数についてみると、最も多いのは St. 3 では 6 月、St. 5 では 5 月であり、最も少ないのは 2 地点とも 8 月であった。2 地点間を比較すると 8 月～10 月は St. 3 の方が多く、他の月は St. 5 の方が多かった。

類別組成についてみると、4 月～6 月と 11 月は珪藻綱が、7 月～9 月は黄色鞭毛藻綱が高い割合を占め、7 月と 10 月では緑藻綱の割合も高くなった。

優占率は、珪藻綱の *Asterionella formosa* が 5 月、6 月に、*Aulacoseira longispina v. tenuis* が 4 月、5 月、10 月、11 月、黄色鞭毛藻綱の *Dinobryon divergens* が 9 月に、*Uroglena americana* が 7 月に、褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas sp.* が 7 月、8 月に高かった。

(3) 中禅寺湖の動物プランクトン

総個体数についてみると、最も多いのは St. 4 では 5 月、St. 6 では 6 月であり、最も少ないのは 2 地点とも 11 月であった。2 地点間を比較すると 4 月は St. 6 の方が多く、他の月は St. 4 の方が多かった。

類別組成についてみると、4 月～6 月と 9 月、10 月は輪形動物門の割合が高く、7 月、8 月、11 月は鰓脚目、橈脚目の割合が高かった。

優占率は、輪形動物門の *Keratella quadrata* が 9 月、10 月に、*Kellicottia longispina* が 4 月～6 月に、鰓脚目の *Daphnia longispina* が 7 月～11 月に、*Bosmina longirostris* が 11 月に高かった。

(4) 湯ノ湖の動物プランクトン

総個体数についてみると、最も多いのは St. 3 では 11 月、St. 5 では 9 月であり、最も少ないのは St. 3 では 5 月、St. 5 では 4 月であった。2 地点間を比較すると 4 月、8 月、11 月は St. 3 の方が多く、他の月は St. 5 の方が多かった。

類別組成についてみると、5 月～8 月は鰓脚目の割合が高く、9 月～11 月は輪形動物門の割合が高かった。

優占率は、輪形動物門の *Synchaeta sp.* が 4 月、5 月に、*Keratella quadrata* が 9 月、11 月に、鰓脚目の *Daphnia longispina* が 6 月～8 月と 10 月に、*Bosmina longirostris* が 4 月と 6 月～8 月に高かった。